

TEMPRESS ONTWIKKELT MET POST EN DEKKER OVEN VOOR HOGE VOLUMES ZONNECELLEN

VRIJ BLIJVEN IN ONTWERPFASE

Tempress Systems produceert machines waarmee onderzoeksinstituten op zonnecellen een antireflectiecoating aanbrengen. Dit doet het bedrijf in Vaassen met zoveel succes, dat ook steeds meer commerciële producenten van zonnepanelen de technologie willen gebruiken. Om in die vraag te voorzien, ontwikkelde Tempress samen met ingenieursbureau Post en Dekker een hoogvolumeproductiemachine. De markt is enthousiast, maar... vooralsnog ligt de solarindustrie op haar gat.



De nieuwe machine van Tempress Systems doet exact waar de markt behoefte aan heeft en ziet er goed uit, aldus manager engineering Ruud Polmans. Illustratie: Tempress

DOOR CHRIZ VAN DE GRAAF

Tempress is bekend als producent van diffusieovens, maar de nieuwe hoogvolume-machine is eigenlijk geen diffusieoven, vertelt Ruud Polmans, manager engineering. 'Het is een zogeheten Chemical Vapour Deposition oven. Bij diffusie zet je een laagje *in* het silicium, terwijl je in deze specifieke oven een laagje aanbrengt *op* het materiaal. In dit geval dampen we een antireflectiecoating op die ervoor zorgt dat zonlicht niet weerkaatst maar in elektriciteit wordt omgezet. Elke zonnecel heeft zo'n laagje.' Het laagje wordt met een plasma in een vacuüm

opgedampt; een precieze, snelle en energiezuinige methode die bij relatief lage temperaturen plaatsvindt. Tempress ontwikkelde de technologie samen met ECN, het vooraanstaande onderzoeksinstituut voor duurzame energie.

Er zijn twee manieren om een antireflectie laagje aan te brengen. De ene is met een productielijn waar in een continu proces de cel aan één kant een oven ingaat en er na behandeling aan de andere kant uitrolt (*in-line*). Tempress doet het in *batch*; het brengt een grote hoeveelheid cellen in de machine, en haalt die er na behandeling weer uit.

ELKE PROCENT TELT

Producenten van panelen vragen steeds meer om de batchtechnologie, omdat die het grote voordeel heeft dat over de hele cel eenzelfde laagje antireflecterend materiaal wordt afgezet. Bij de inline-methode zijn de laagjes minder uniform aangebracht, wat een negatief effect heeft op het rendement. Ook past de machine van Tempress een extra behandeling toe, die ervoor zorgt dat de efficiëntie van de zonnecellen in de loop van de tijd veel minder hard afneemt. Polmans: 'Bij normale cellen loopt de

opbrengst in het eerste jaar al met wel 1,5 procent terug. In een wereld waarin elke procent telt, is dat een slechte zaak.'

Het ontwikkelen van de machine was een uitdagende klus. Te beginnen bij het beladen van de ovens. Dat moet nauwkeurig gebeuren, vertelt Ruben Hoogerwerf, projectleider bij het Amsterdamse ingenieursbureau Post en Dekker. 'De siliciumwafers worden heel voorzichtig maar snel op de juiste plek in de oven gelegd. Daarbij gebruiken we exotische materialen, in een warme omgeving, vol met chemische gassen. Ook is het lastig dat het laagje niet alleen op de wafer wordt aangebracht, maar ook bijvoorbeeld op de elektrische contacten. De 'boat' die de wafers de machine in brengt, is helemaal nieuw en dus heel

anders dan bij de bestaande machines van Tempress.’ Een volgende technische vraag was: hoe krijg je 250 wafers in één keer naar binnen? Het streven was tegen de 1.600 wafers per uur te behandelen. Dat is gelukt.

INTEGRAAL ONTWERPEN

Om de klus te klaren had Tempress behoefte aan een bedrijf dat gestructureerd, binnen gestelde tijd en budget, een machine kan ontwikkelen. Die partner werd ingenieursbureau Post en Dekker, een recent, veelbelovend contact, dat inbrengt wat Tempress nodig had. Polmans: ‘Wij zijn een echt *engineering-to-order*-bedrijf – wij gaan direct aan de slag. Voor deze klus hadden we de gestructureerde manier waarop Post en Dekker een opdracht aanpakt nodig.’ Die gestructureerde manier van werken blijkt onder meer uit de methode van het integraal ontwerpen, vertelt mede-eigenaar Eric-Jan Dekker. ‘Het succes van een machine is van veel meer afhankelijk dan de technische prestaties alleen. Daarom willen we van sales weten welke functionaliteit ze kunnen verkopen. Met die kennis ontwikkelen we een productfamilie waarvan we weten dat er vraag naar is. Ook bereiden we in een vroeg stadium de *supply chain* voor en laten bedrijven meeontwikkelen. Kortom, we betrekken direct in het begin van het traject al heel veel partijen bij de machine. Dat zorgt voor acceptatie, zowel binnen de organisatie van onze opdrachtgever als bij de klanten.’

REGIE OVER PRODUCTIE

Dekker ziet veel oem’ers die een machine ontwikkelen zonder tussenkomst van een *system developer*. ‘Nu is het vaak de oem’er die de modules koopt bij de *system supplier*. Ik zie op dit speelveld een rol voor een system developer zoals wij. Wij zijn er voor het uitontwikkelen van een machine, voor het voorbereiden van de keten om de machine te produceren en voor het maken van

een prototype.’ De machine van Tempress toont volgens Dekker precies de meerwaarde van de system developer. ‘Oem’ers zijn geneigd ontwikkelwerk weg te leggen in de productieketen, omdat die partijen uiteindelijk ook de modules gaan leveren. Daarmee leg je je vast in een fase dat er juist nog vrijheid moet zijn. System developers geven een klant die vrijheid.’

STAGNERENDE VERKOPEN

De samenwerking heeft geresulteerd in een machine die exact kan waar de markt behoefte aan heeft, stelt Polmans van Tempress tevreden

vast. Daarbij ziet hij er heel mooi uit – de *look & feel* zijn uitstekend. ‘Ook belangrijk is dat we een complete set kunnen leveren, inclusief componenten voor de automatisering, speciaal ontwikkeld voor deze machine. Dit in tegenstelling tot onze concurrent, die een *add-on* inkoopt en meelevert.’

En toch: hoe het met de verkoop zal gaan, is nog de vraag. Feit is dat de verkoop van solarmachi-

nes op zijn gat ligt. Er is een grote overcapaciteit die eerst moet worden gebruikt, voordat de verkopen zullen aantrekken, is de analyse van Polmans. Kansen liggen volgens het bedrijf in de VS. Steeds meer partijen daar willen niet meer afhankelijk zijn van panelen uit China en zetten zelf productielijnen op. Tempress verwacht, ondanks de malaise in de sector, enkele tientallen ovens te verkopen. ●

‘In het begin al heel veel partijen betrekken, zorgt voor acceptatie binnen de organisatie van onze opdrachtgever én bij de klanten’

www.tempress.nl

www.postendekker.nl